

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-317957

(43)Date of publication of application : 21.11.2000

(51) Int. Cl.

B29C 39/16  
B29C 39/38  
C04B 26/06  
C08K 3/00  
C08L 33/12  
// B29K 33:00  
B29K105:16  
B29L 31:00  
C04B111:54

(21)Application number : 11-127426 (71)Applicant : MITSUBISHI RAYON CO LTD

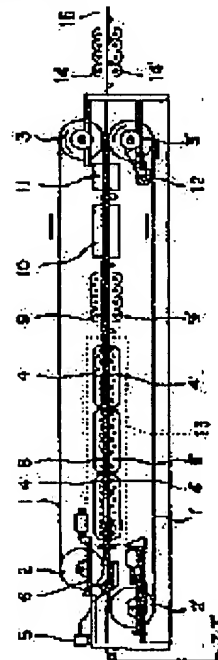
(22)Date of filing : 07.05.1999 (72)Inventor : WATANABE HIROYUKI  
OKAZAKI SHOGO  
SUEMURA KENJI  
NISHIDA KOJI

## (54) APPARATUS AND METHOD FOR MANUFACTURING ARTIFICIAL MARBLE PLATE

### (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To efficiently produce a product having a good matt style and excellent design properties by providing a heat treating unit at a downstream side of a pair of endless belts of an apparatus for manufacturing to continuously heating and polymerizing a raw material.

**SOLUTION:** A polymerized raw material manufactured by mixing an acrylic component, an inorganic filler, a crosslinker, a light stabilizer, a polymerization initiator, a pigment or the like by an agitation type mixer and degassing the mixture in vacuum is charged in a continuously curing unit. The material is held by upper layer endless belts 1 while moving the material together with the belt 1' through a raw material pouring unit 6, fed through a hot air, warm water bath, heated and polymerized by an infrared ray or the like, heat treated in second heating zones 9, 9' by a far infrared heater, an air furnace or the like to complete polymerizing. Then, the material is passed through cooling zones 10, 11 to a molding plate, and given by a matt style to the surface by heat treating units 14, 14' to a product. Thus, the product having good matt style and excellent design properties can be efficiently produced.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
[Date of sending the examiner's  
decision of rejection]  
[Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration]  
[Date of final disposal for  
application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-317957

(P2000-317957A)

(43) 公開日 平成12年11月21日 (2000. 11. 21)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコ-ト* (参考)
B 2 9 C 39/16		B 2 9 C 39/16	4 F 2 0 4
	39/38	39/38	4 J 0 0 2
C 0 4 B 26/06		C 0 4 B 26/06	
C 0 8 K 3/00		C 0 8 K 3/00	
C 0 8 L 33/12		C 0 8 L 33/12	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-127426

(22) 出願日 平成11年5月7日 (1999. 5. 7)

(71) 出願人 000006035

三菱レイヨン株式会社

東京都港区港南一丁目6番41号

(72) 発明者 渡辺 博之

広島県大竹市御幸町20番1号 三菱レイヨ

ン株式会社中央技術研究所内

(72) 発明者 岡崎 正吾

広島県大竹市御幸町20番1号 三菱レイヨ

ン株式会社中央技術研究所内

(74) 代理人 100088328

弁理士 金田 暢之 (外2名)

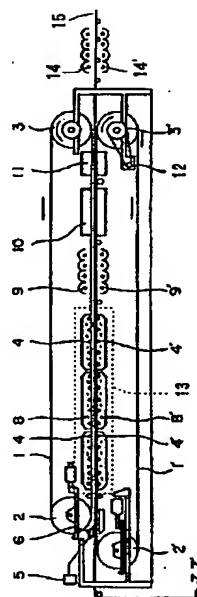
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 人工大理石板の製造装置および製造方法

(57) 【要約】

【課題】 良好な艶消しマット調を有し、意匠性に優れたアクリル系人工大理石板を効率よく生産することのできる製造装置および製造方法を提供すること。

【解決手段】 エンドレスベルト1、1' から取り出された成形板に対し、第3加熱ゾーン14、14' にて艶消しマット調付与のための加熱処理を施す。加熱処理の温度は、120～220℃とし、処理時間は1～30分間とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 対向して走行する一対のエンドレスベルトと、該一対のエンドレスベルトの両側端付近に配置され、該一対のエンドレスベルトに挟まれた状態でベルトの走行に追従して走行するガスケットとを備え、該一対のエンドレスベルトの対向面と該ガスケットとにより形成される空間部でアクリル系人工大理石板重合原料を連続的に加熱重合する人工大理石板の製造装置において、前記一対のエンドレスベルトの下流側にさらに加熱処理装置を備えたことを特徴とする人工大理石板の製造装置。

【請求項2】 対向して走行する一対のエンドレスベルトと、該一対のエンドレスベルトの両側端付近に配置され、該一対のエンドレスベルトに挟まれた状態でベルトの走行に追従して走行するガスケットとを備えた重合装置を用い、該一対のエンドレスベルトの対向面と該ガスケットとにより形成される空間部にアクリル系人工大理石板重合原料を注入し連続的に加熱重合する人工大理石板の製造方法において、前記加熱重合により得られた成形板に対し、艶消しマット調を付与するための加熱処理をインラインで行うことを特徴とする人工大理石板の製造方法。

【請求項3】 前記アクリル系人工大理石板重合原料が、メタクリル酸メチルまたはメタクリル酸メチルとその重合体の混合物を主成分とするアクリル系成分(A)と、無機充填材(B)とを含んでなることを特徴とする請求項2に記載の人工大理石板の製造方法。

【請求項4】 前記一対のエンドレスベルト間から取り出された直後の前記成形板に対し、120～220℃の雰囲気温度で1～30分間の熱処理を行うことを特徴とする請求項2または3に記載の人工大理石板の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はアクリル系人工大理石板の連続製造方法に関し、さらに詳しくはアクリル系成分に多量の無機質充填材の混合された重合原料を2個一対のエンドレスベルトを使用する連続硬化装置を用いて硬化させて製造することを特徴とするアクリル系人工大理石板の連続製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】アクリル系人工大理石板は、アクリル系成分に多量の粉末形無機質充填材、大理石紋柄発現用粒子(マープルチップ)、各種の添加剤、硬化開始剤及び顔料などを混合してスラリー状の混合物を製造し、これを金型などに注入した後適切な硬化装置で硬化させて板状品を製造した後、エッジトリミング及び表面研磨過程を経ることにより、最終製品に製造される。このようなアクリル系人工大理石板は表面と内部とが均質である無孔質の素材からなって堅固であり、切断、研磨、熱によ

る屈曲や接着剤による接合加工などが容易であって台所用シンクの上板、各種のカウンター、洗浄台、壁材などの建築内蔵材としての需要が増加している。

【0003】通常、このようなアクリル系人工大理石は商業的に鑄型法と連続製造方法との2種類によって製造される。鑄型法は特開昭52-36155号公報、特開昭53-112990号公報などに開示されている。鑄型法は2枚の金属板或いはガラス板に樹脂ガスケットを入れてクランプで圧着した型枠に混合物を注入し、水槽あるいは空気循環オープンで1、2次硬化させた後、型枠を解体して最終製品を収得する方法である。しかし、このような方法はバッチ式操作なので操作が複雑であり、製造費用も上昇して生産性が非常に低いという短所があるために、連続化による合理化が要望された。

【0004】上述したような鑄型法を連続化する人工大理石の連続製造方法としては、無機質の含まれていないアクリル板の連続製造方法(特公昭47-34815号公報や、特公昭49-35818号公報、特公昭49-36944号公報等)を利用した方法が考えられている。この方法は対向する面が同一方向、同一速度で走行する上下に設けられた2個一対のエンドレスベルト、ベルトの幅方向の両側の間に樹脂ガスケットを連続的に供給する装置、適切な加熱及び冷却装置などから構成される硬化装置を用いて、重合性混合物をベルトとガスケットによって形成される空間に連続的に注入し、ベルトの移動に従って連続的に重合させて板状の製品を装置の出口から取り出す方法である。

【0005】また、アメリカ合衆国特許第3,570,056号公報には、アクリル系板重合原料を1個のエンドレスベルトと付帯装置から構成される連続硬化装置に連続的に注入し、スチールベルトの移動に応じて連続的に硬化させて板状の製品を製造した方法について開示されている。同公報には、エンドレスベルト表面にフィルムを貼り付けた上に重合原料を流し込み、重合原料の上をもう一方のフィルムで覆う方法についても開示されている。

【0006】これらの無機質の含まれていないアクリル板の連続製造方法をアクリル系人工大理石板製造に応用した例として、特表平9-512303号公報、WO98/17713号公報、特開平10-217264号公報がある。

【0007】一方、人工大理石製品の表面性状の一形態として、艶消しマット調のものが好まれ、広く用いられている。上記した方法により、艶消しマット調等の表面凹凸形状を人工大理石板表面に付与しようとした場合、特開昭54-157166号公報に開示されているように、重合原料混合物と相溶しない、かつ、各種の凹凸模様をあらかじめ加工したポリエチレンテレフタレート等のフィルムを鑄型面やエンドレスベルト面に凹凸面が重合原料側になるように貼り付けてから該成形空間で重合

を行い、凹凸形状を板状重合物表面に転写させる方法が用いられている。しかしながらこの方法は、皺がでたりフィルムと鋳型またはベルト面間に気泡等の空気層や異物を挟み込んだりしないようにフィルムを鋳型またはベルト面に貼り付ける必要があり、難易度の高い技術を要する。したがって、製品厚みの寸法精度や歩留まりが低くなること、ならびに、製造コストが高くなること等の課題を有していた。

【0008】一方、表面がマット調の樹脂の製造方法としては、加熱押し出し機を用いダイより押し出された板状溶融樹脂をあらかじめ凹凸模様を付したエンボスロールで圧着転写して製造する方法も一般的である。しかしながら、人工大理石においては溶融粘度が極めて小さいために押し出し不能であること、押し出し機中の樹脂の温度は200℃を超えるため、人工大理石中の無機充填材の分解が起こること、等の理由により、人工大理石にこの方法を採用することは困難であった。

【0009】また、表面がマット調の人工大理石板の他の製造方法としては、平板加熱プレス法がある。この方法ではあらかじめ各種の凹凸模様を付した一定サイズの平板を加熱下に人工大理石板に圧着して賦型する。この方法では板サイズが制限され、操作が非連続的であるため製品コストが高くなるという課題を有していた。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記従来技術の有する課題を解決するためになされたものであり、良好な艶消しマット調を有し、意匠性に優れた人工大理石板を効率よく生産することのできる人工大理石板の製造装置および製造方法を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決する本発明によれば、対向して走行する一対のエンドレスベルトと、該一対のエンドレスベルトの両側端付近に配置され、該一対のエンドレスベルトに挟まれた状態でベルトの走行に追従して走行するガスケットとを備え、該一対のエンドレスベルトの対向面と該ガスケットとにより形成される空間部にアクリル系人工大理石板重合原料を連続的に加熱重合する人工大理石板の製造装置において、前記一対のエンドレスベルトの下流側にさらに加熱処理装置を備えたことを特徴とする人工大理石板の製造装置が提供される。

【0012】また本発明によれば、対向して走行する一対のエンドレスベルトと、該一対のエンドレスベルトの両側端付近に配置され、該一対のエンドレスベルトに挟まれた状態でベルトの走行に追従して走行するガスケットとを備えた重合装置を用い、該一対のエンドレスベルトの対向面と該ガスケットとにより形成される空間部にアクリル系人工大理石板重合原料を注入し連続的に加熱重合する人工大理石板の製造方法において、前記加熱重合により得られた成形板に対し、艶消しマット調を付与

するための加熱処理をインラインで行うことを特徴とする人工大理石板の製造方法が提供される。

【0013】本発明によれば、アクリル系人工大理石板重合原料を加熱重合することにより得られた成形板に対し、艶消しマット調を付与するための加熱処理をインラインで行うため、良好な艶消しマット調を有し、意匠性に優れた人工大理石板を効率よく生産することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明を添付図面を参照して詳細に説明する。

【0015】図1は本発明に係る人工大理石板の製造装置の全体側面図であって、相対するベルト面が同一方向に同一速度で走行するように一対のエンドレスベルト

(1)(1')を上流側、下流側回転ドラム(2)

(3)、(2')(3')に巻きかけて配置する。この

一対のエンドレスベルト(1)(1')の相対するベルト面と、その両側辺部においてベルト面で挟まれた状態で走行する連続したガスケット(7)、(7')とで囲まれた成形空間に、その上流端に配置した原料注入装置(6)からアクリル系人工大理石板重合原料を供給し、成形空間における第1加熱ゾーン(13)、第2加熱ゾーン(9)(9')、第1冷却ゾーン(10)及び第2冷却ゾーン(11)を経て、成形板としてエンドレスベルト(1)(1')の他端より取り出し、その後加熱処理装置(14)(14')においてインラインで加熱され、表面に艶消しマット調性状を付与するようにした連続製板装置を示す。2個のエンドレスベルトは実質的に水平に設置されることが好ましい。これにより板厚精度の高い人工大理石板を得ることができる。

【0016】以下、図1の人工大理石板の製造装置を用いて人工大理石板を製造するプロセスについて説明する。まず、アクリル系成分(A)、無機充填材(B)、及び必要に応じて少量の分散剤、架橋剤、光安定剤、重合開始剤及び顔料を攪拌型混合機で混合し、真空中で脱気してアクリル系人工大理石板重合原料を製造した後、本発明の連続硬化装置に投入する。

【0017】混合されたアクリル系人工大理石板重合原料は、原料注入装置(6)を経てエンドレスベルト

(1')上に連続的に投入される。原料注入装置(6)

としては、特公昭60-31643号公報記載の装置を用いることができる。また、特公平3-5287号公報記載の方法を用いて流れ模様を有する人工大理石板を得ることもできる。注入されるアクリル系人工大理石板重合原料の粘度範囲は室温で0.6~10Pa・sであることが好ましく、0.6~5Pa・sであることが特に好ましい。粘度が低すぎると、重合中に無機充填材

(B)がアクリル系成分(A)中で沈降してしまい、製品価値が低くなるので好ましくない。粘度が高すぎると、注入装置(6)への送液が困難であったりエンドレ

スベルト上に注入された後流延しないことがあるので好ましくない。

【0018】ガスケット(7)(7')の素材としては、従来一般に用いられているもの、例えば軟質ポリ塩化ビニルが用いられる。

【0019】ガスケット供給装置としては特公昭51-33826号公報記載の装置が好適に用いられ、保管のため扁平になったガスケットを蒸気または電熱加熱により本来の形状に戻して上下ベルト間に供給することが好ましい。

【0020】供給された重合原料はエンドレスベルト(1')と共に移動しながら上側エンドレスベルト(1)に挟み込まれ、第1加熱ゾーン(13)内に移送される。

【0021】第1加熱ゾーン(13)の加熱方式としては、特願平5-25670号記載のようにベルトの外部に熱風をあてる方法、特公昭47-33495号公報記載のように、温水をシャワー状にして散布する方法の他、温水浴中を走行せしめる方法、赤外線を用いる方法等がある。特公昭58-49167号公報や特公昭58-49168号公報記載のように、ベルトの幅方向及び上下ベルト面で温水シャワーの分布を調節することにより温度分布をとらせる方法も、板厚精度を向上する目的で好適な方法である。温水温度としては、100℃以下の任意の温度を用いることができるが、装置の大型化を\*

【表1】

加熱処理装置内の雰囲気温度(℃)	人工大理石板の表面外観	光沢度(60度グロス、%)	
		加熱時間5分	加熱時間30分
加熱前	鏡面(ベルト面転写)	85	85
80	変化なし	85	83
100	変化なし	85	80
120	少し艶消し状	45	38
140	艶消し状	33	23
160	艶消し状	22	21
180	艶消し状	17	17
200	艶消し状	16	16
220	艶消し状	16	16
240	艶消し状、少し黄帯色	16	16

以上の結果より、例えば厚み3mmの人工大理石板を雰囲気温度120～220℃の範囲で5分間程度保持すると種々の表面艶消し度を有する人工大理石板が得られることがわかる。もちろん、保持時間を長くすれば本温度範囲は変化するので、工程に合わせて条件は適宜選択されるべきである。ただし、雰囲気温度が低すぎると外観に変化が見られなかったり、時間が長くなりすぎて加熱処理装置(14)(14')を長くしなければならぬので実用上不利であり好ましくない。また、雰囲気温度が高すぎると着色を生じるおそれがあるので好ましくない。本発明で好ましい態様は、ベルト間から取り出された直後の成形板を連続的に120～220℃の雰囲気温度範囲で1～30分加熱することによりインラインで

\*避け生産性を上げるために可及的急速に重合せしめることが好ましい。

【0022】第2加熱ゾーン(9)(9')には特公昭47-33495号公報記載のように遠赤外線ヒーターや空気炉等が設置され、重合原料の熱処理を行い重合を完結させる。

【0023】次いで冷却ゾーン(10)(11)を通り、成形板が連続的に取り出される。

【0024】取り出された人成形板は加熱処理装置(14)(14')を通過する際、表面に艶消しマット調を付与されて艶消しマット調の人工大理石となる。加熱処理装置(14)(14')には遠赤外線ヒーターや空気炉等が設置されており、取り出された成形板を加熱する。加熱条件は製造装置のライン速度や加熱処理装置(14)(14')の長さ、付与したい艶消し度により適宜選択されるが、一例を挙げると以下ようになる。以下の例における人工大理石は、メタクリル酸メチル単位99重量部、エチレングリコールジメタクリレート単位1重量部及び平均粒子径8μmの水酸化アルミニウム粉末150重量部からなる厚み3mmのものである。艶消し度はJIS K7105に基づき、60度鏡面光沢度を測定した。

【0025】

【表1】

人工大理石板表面に艶消しマット調を付与する方法であり、雰囲気温度範囲については、160～220℃とすることがより好ましい。

【0026】本発明におけるアクリル系人工大理石板重合原料は、たとえば、メタクリル酸メチルまたはメタクリル酸メチルとその重合体の混合物を主成分とするアクリル系成分(A)と無機充填材(B)の混合物を含んでなるものが好ましい。

【0027】アクリル系成分(A)は、メチルメタクリレート単独、あるいはメチルメタクリレート70重量%以上と、共重合可能な他の単量体が混合されたものが好ましい。共重合可能な他の単量体としては、例えば、ブチルメタクリレート、2-エチルヘキシルメタクリレー

ト等のメタクリル酸エステル；エチルアクリレート、ブチルアクリレート等のアクリル酸エステル；N-フェニルマレイミド、N-シクロヘキシルマレイミド等のマレイミド誘導体；2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシエチルメタクリレート、2-ヒドロキシプロピルメタクリレート等のヒドロキシ基含有単量体；酢酸ビニル、安息香酸ビニル等のビニルエステル類；メタクリルアミド、アクリロニトリル等の窒素含有単量体；グリシジルアクリレート、グリシジルメタクリレート等のエポキシ基含有単量体；スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン等の分子中にエチレン性不飽和結合を有する重合性芳香族化合物等が挙げられる。このようなアクリル系成分は工程適合性のために連続式あるいは回分式反応器で部分重合するかあるいはポリメチルメタクリレートをメチルメタクリレートに溶解してポリマーの含量が10～35重量％範囲内のアクリルシラップ形態に製造して使用することが好ましい。本発明において、成分(A)としてシラップを用いる利点としては、成分(A)に無機充填材(B)を添加する際、シラップの粘度をコントロールすることによって、無機充填材(B)の沈降を防ぐことができること、重合原料を重合させるにあたり、硬化時間を短縮でき、生産性が向上すること等が挙げられる。

【0028】また、本発明においては上記アクリル系成分に、分子内に2個以上のビニル基を有する架橋性ビニル化合物を配合することができる。架橋性ビニル化合物の具体例としては、；エチレングリコールジメタクリレート、アリルアクリレート、アリルメタクリレート、ジビニルベンゼン、トリメチロールプロパントリアクリレート、トリメチロールプロパントリメタクリレート、1,6-ヘキサジオールジアクリレート、1,6-ヘキサジオールジメタクリレートや、エチレン系不飽和ポリカルボン酸を含む少なくとも一種の多価カルボン酸と少なくとも一種のジオール類とから誘導された不飽和ポリエステルプレポリマー等が挙げられる。

【0029】重合原料中の無機充填材(B)の例としては炭酸カルシウム、アルミナ、ガラス繊維、水酸化アルミニウム、シリカ、タルク、水酸化マグネシウム、水酸化カルシウム等が挙げられ、アクリル系成分(A)100重量部に対して10～400重量部使用する。このような無機充填材(B)の量がアクリル系成分(A)100重量部に対して低すぎると大理石様の質感、重量感が得られにくくなり、高すぎると人工大理石としての透明感、機械的物性が低下して人工大理石として不適になる。製品を天然石とよく似た質感、風合いとするためには、無機充填材(B)の添加量がアクリル系成分(A)100重量部に対して40～400重量部とすることがさらに好ましく、60～400重量部とすることが最も好ましい。なお、本発明においては無機充填材(B)としては、表面を例えばシラン系カップリング剤、チタネ

ート系カップリング剤、リン酸系カップリング剤等で処理したものを用いることもできる。これらで処理した無機充填材(B)を使用した場合、未処理の無機充填材と比較して人工大理石の強度、耐熱性、耐候性、耐熱水性を向上させることができる。無機充填材に対する表面処理剤量は、無機充填材100部あたり0.01～2部程度が標準である。表面処理剤としては、 $\gamma$ -メタクリロイルオキシプロピルトリメトキシシラン等、メタクリル基を有するアルコキシシランが好適である。

【0030】無機充填材(B)としては、水酸化アルミニウムが特に好ましく用いられる。石目調製品とする場合には、これに、着色あるいは未着色の粒子形マールチップが加えられる。

【0031】また、本発明において使用する無機充填材(B)は、平均粒子径5～30 $\mu$ mのものが好ましい。粒子径が大き過ぎると人工大理石の物性が低下し、小さ過ぎると人工大理石の光透過性が低下する。また、JIS P8123に準じた方法で測定されたハンター白度が90%以上、好ましくは95%以上の高白色タイブを用いることが、人工大理石製品の色調を良好にし、または色調の調節をし易くするのでより好ましい。無機充填材(B)の沈降防止方法としては、特開平3-285854号公報や特開平9-110498号公報等に記載されている一次粒子径5～50nm、比表面積50～400m<sup>2</sup>/gのシリカ微粒子を重合原料100重量部に対して5重量部以下添加する等の方法を採用することができる。

【0032】粒子形マールチップとしては樹脂や樹脂に無機充填材を分散した人工大理石を破砕して得られる粒子径範囲100～5000 $\mu$ mの着色あるいは無着色の粒子が好ましい。これらは特表平4-504402号公報、特開平9-2857号公報、特開平9-188556号公報等に記載のように、所望のデザインに応じて適量用いられる。

【0033】また、重合原料を硬化させるために、ラジカル重合開始剤を使用する。本発明で使用されるラジカル重合開始剤はレドックス系ではなく熱重合開始系であることが好ましい。レドックス系重合開始剤を用いて硬化させると、人工大理石板が着色したり、エンドレスベルトからの離型が困難になるおそれがある。ラジカル重合開始剤は、アクリル系樹脂(A)重量基準で0.001～1重量%用いられることが好ましい。具体例としては、2,2'-アゾビス(イソブチロニトリル)、2,2'-アゾビス(2,4-ジメチルバレロニトリル)等のアゾ化合物、*t*-ヘキシルパーオキシビバレート、*t*-ブチルパーオキシビバレート、*t*-ブチルパーオキシネオヘキサノエート、*t*-ブチルパーオキシネオデカノエート、クミルパーオキシネオデカノエート等のパーオキシエステル類、2,4-ジクロロベンゾイルパーオキシド、2-メチルベンゾイルパーオキシド等のジアシル

パーオキシド類、過酸化ベンゾイル、過酸化ラウロイル、イソブチリルパーオキシド、ビス(4-*t*-ブチルシクロヘキシル)パーオキシジカーボネート、1,1-ビス(*t*-ブチルパーオキシ)シクロヘキサン、*t*-ブチルパーオキシラウレート、*t*-ブチルパーオキシイソプロピルカーボネート、*t*-ブチルパーオキシアセテート、2,2-ビス(*t*-ブチルパーオキシブタン)、*t*-ブチルパーオキシベンゾエート、*n*-ブチル-4,4-ビス(*t*-ブチルパーオキシ)バレレート等の有機過酸化物が挙げられる。これらを単独あるいは併用して使用することができる。これらの重合開始剤は、製造者が所望する重合硬化条件(温度、時間、コスト等)によって適宜選択することができる。

【0034】本発明においては、エンドレスベルトからの離型性を良好にするために、離型剤を添加することができる。離型剤の添加量はアクリル系成分(A)及び無機充填材(B)の合計量100部に対して0.05~2.0部とすることが好ましい。離型剤の添加量が少なすぎると離型性に問題が生じることがあり、多すぎると得られる人工大理石の物性が低下する場合がある。離型剤としては、ジオクチルスルホサクシネート、ドデシルベンゼンスルホン酸ソーダ、*N*-ラウロイルサルコシン酸ソーダ等の各種界面活性剤、エチルアシッドフォスフェート、ブチルアシッドフォスフェート、2-エチルヘキシルアシッドフォスフェート等の重合性二重結合を有さないアルキルリン酸エステル類、ステアリン酸及びその金属塩、ステアリン酸エステル、ステアリルアルコール、流動パラフィン等が挙げられるが、好ましく用いられるのは、ジオクチルスルホサクシネート及び重合性二重結合を有さないアルキルリン酸エステル類である。重合性二重結合を有するアルキルリン酸エステル類は、人工大理石と金属製エンドレスベルトとの離型性を極めて悪化させるため好ましくない。

【0035】さらに、本発明においては、上述の各成分以外にも、従来より人工大理石の添加成分として知られている各種成分が使用できる。例えば白色(酸化チタン、硫化亜鉛)、黄色(酸化鉄イエロー)、黒色(酸化鉄ブラック)、赤色(酸化鉄レッド)、青色(ウルトラマリンブルー、フタロシアニンブルー)等の顔料、染料、紫外線吸収剤、難燃剤、流動化剤、増粘剤、重合禁止剤、酸化防止剤等が挙げられる。

【0036】

【実施例】以下、本発明につき、実施例、比較例を挙げて説明する。これらにおいて、「%」は重量%を、「部」は重量部を意味する。

【0037】実施例1

重合率20%のメタクリル酸メチルシラップ(粘度1.2Pa・s、20℃)70部、メタクリル酸メチル29部、エチレングリコールジメタクリレート1部を混合したシラップ100部に、離型剤としてジオクチルスルホ

サクシネートを1.25部、アルキルアシッドフォスフェート(デュボン社製、商品名:ゼレックUN)を1.25部加えて溶解させた。混合物をミキサーで攪拌しながら、シラン処理を施された平均粒子径8μm、ハンター白色度99%の水酸化アルミニウム粉末(日本軽金属(株)製、商品名:BW103ST)150部を少しずつ加え、水酸化アルミニウム粉末がシラップ中に均一に混合されたスラリーを得た。その後、スラリー250部に対して重合開始剤として*t*-ヘキシルパーオキシビバレート(日本油脂(株)製、商品名:パーヘキシルPV)0.2部を加えて均一に混合し重合原料を得た。20℃における重合原料の粘度は1.4Pa・sであった。

【0038】得られた重合原料を真空容器内で脱泡した後、図1の装置を用いて厚さ3mmの人工大理石板を製造した。図1の装置は厚さ1.5mm、幅1500mmの有意面が鏡面加工された2個のステンレス製エンドレスベルトが実質的に水平に設置され、下ベルトのみが駆動され、人工大理石板が均一な3mmの厚さになるようにローラー群(4)(4')によって保持されている。ガasketとしては特公昭47-49823号公報記載のポリ塩化ビニル製ガasketを用いた。第3加熱ゾーンまで含めた重合機の全長は100mで、前部の第1加熱ゾーン(13)60mはベルト外面から80℃の温水をシャワー状に散布して加熱し、後部の第2加熱ゾーン(9)(9')10mは120℃の空気炉中で加熱されている。ベルト面から離型した後の加熱処理装置(14)(14')は長さ10mで160℃の雰囲気温度に加熱されている。ベルト走行速度は1.5m/分である。

【0039】加熱処理装置(14)(14')に入る前の成形板は、残存モノマー含有量が板総量に対し0.4重量%で問題のない範囲であり、表面外観は鏡面が転写された平滑なものであったが、加熱処理装置(14)(14')から出た人工大理石板は表面が艶消しマット調であり、欠陥もなく意匠性に優れていた。板厚精度は3±0.1mmであり、良好であった。光沢度は22%であった。

【0040】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、加熱重合により得られた成形板に対し、艶消しマット調を付与するための加熱処理をインラインで行うため、良好な艶消しマット調を有し、意匠性に優れた人工大理石板を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る人工大理石板の製造装置の一例を示す概略図である。

【符号の説明】

1, 1' エンドレスベルト  
2, 2' 回転ドラム(前)



(7)

特開2000-317957

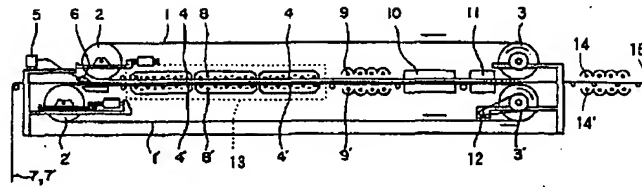
11

12

- 3, 3' 回転ドラム (後)  
4, 4' ローラー群  
5 原料供給用の定量ポンプ  
6 原料注入装置  
7, 7' ガスケット  
8, 8' 温水スプレー装置

- \* 9, 9' 第2加熱ゾーン  
10, 11 冷却ゾーン  
12 ベルト駆動用モーター  
13 第1加熱ゾーン  
14, 14' 加熱処理装置  
\* 15 人工大理石板

【図1】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
// B 2 9 K 33:00  
105:16  
B 2 9 L 31:00  
C 0 4 B 111:54

識別記号

F I

ターマコード (参考)

(72)発明者 末村 賢二  
広島県大竹市御幸町20番1号 三菱レイヨ  
ン株式会社中央技術研究所内  
(72)発明者 西田 耕二  
広島県大竹市御幸町20番1号 三菱レイヨ  
ン株式会社中央技術研究所内

F ターム (参考) 4F204 AA43 AB11 AB16 AF09 AG01  
AH46 AH49 AR06 AR11 EA03  
EA04 EB02 EF01 EF02 EF27  
EK04 EK13 EK17 EK24 EW05  
4J002 BG061 CD191 DE076 DE086  
DE146 DE236 DJ016 DJ046  
DL006 EK007 EQ017 FA046  
FD090 FD160 FD310 GL02